

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-121086

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 R 13/523

H 0 1 R 13/523

H 0 2 G 15/24

H 0 2 G 15/24

K

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-282174

(22) 出願日 平成9年(1997)10月15日

(71) 出願人 000232184

日本電気海洋エンジニアリング株式会社  
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番  
地

(72) 発明者 須永 由紀夫

神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番  
地 日本電気海洋エンジニアリング株式会  
社内

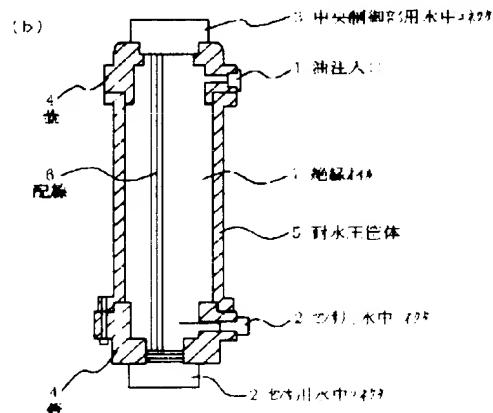
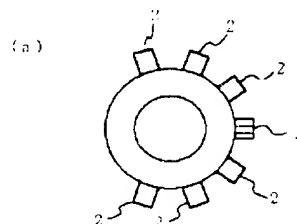
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 水中ケーブル集線構造体

(57) 【要約】

【課題】中央制御部の耐水圧筐体に穴をあけセンサ個々からの複数の水中ケーブルを接続する水中コネクタを設けると、耐水圧の強度を確保できない。またセンサと接続する複数の水中ケーブルを一本の水中ケーブルに集線する集線モールド構造では、水中ケーブルのどこかに浸水が発生するとケーブル全体に海水が浸透し、他のセンサにも影響を及ぼしてしまう。

【解決手段】センサ及び中央制御部と接続するセンサ用水中コネクタ2及び中央制御部用水中コネクタ3を配した円筒の耐水圧筐体5をもつ水中ケーブル集線構造体を設け、耐水圧筐体5の内部では、センサ用水中コネクタ2からの配線を配線6により中央制御部用水中コネクタ3へ配線し、絶縁オイル7を充填する。これにより耐水圧強度を確保し且つ浸水対策が施せる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状の耐水圧筐体の両端の蓋にそれぞれ中央制御部用水中コネクタ及び少なくとも1個のセンサ用水中コネクタを配し、前記耐水圧筐体の内部にて前記センサ用水中コネクタから前記中央制御部用水中コネクタへ配線を行い、前記円筒状の耐水圧筐体の両側で前記蓋を取り付け、油注入口から前記耐水圧筐体の内部へ絶縁オイルを充填する構造を有することを特徴とする水中ケーブル集線構造体

【請求項2】 前記油注入口は前記蓋のうち上方に位置する蓋に設けられることを特徴とする請求項1記載の水中ケーブル集線構造体

【請求項3】 前記絶縁オイルはシリコンオイルであることを特徴とする請求項1または2に記載の水中ケーブル集線構造体

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は深海の水中観測システムにおいて、複数のセンサ個々からの水中ケーブルを中央制御部の耐水圧筐体に接続する構造に関し、特に浸水対策を講じた水中ケーブル集線構造体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複数の水中ケーブルを一本の水中ケーブルに集線する手段として、従来は、集線モールド構造を用いていた。図1にその構成例を示す。

【0003】各センサからの水中ケーブル5は、直接一本のケーブル1に配線し、集線部分を硬質ウレタン5でモールドしている。

【0004】また公報記載の類似のものとして、特開昭61-51776号公報（水中ケーブルコネクタ）がある。

【0005】さらに関連する刊行物として、筆者、浦環、高川、卓一、刊行物の題名、海中ロボット（平成9年1月28日発行）のP.195～196：水中コネクタ（電気コネクタ）の構造の説明及びP.122：耐水圧筐体の構造の説明の記載がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】深海の水中観測システムにおいて、センサ個々からの複数の水中ケーブルを中央制御部の耐水圧筐体に接続する場合、以下の問題がある。

【0007】第1の問題点は、この中央制御部の耐水圧筐体にセンサ個々からの複数の水中ケーブルを接続する水中コネクタを設けると耐水圧の強度を確保できない。

【0008】その理由は、複数のセンサ毎に水中コネクタを取り付ける穴を、中央制御部の耐水圧筐体に設けるためである。

【0009】第2の問題点は、上述した第1の問題点の解決策として、センサと接続している複数の水中ケーブルを一本の水中ケーブルに集線する方法があるが、その

手段として集線モールド構造を用いると、水中ケーブルのどこかに浸水が発生すると他のセンサにも影響を及ぼしてしまう。

【0010】その理由は、水中ケーブルが浸水すると、ケーブル被覆の下を伝わってケーブル全体に海水が浸透する為である。

【0011】本発明の目的は、中央制御部の耐水圧筐体の強度を確保し、センサと接続している複数の水中ケーブルのどれかが浸水しても他のセンサに影響させないようなした水中ケーブル集線構造体を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の水中ケーブル集線構造体は、円筒状の耐水圧筐体の両端の蓋にそれぞれ中央制御部用水中コネクタ及び少なくとも1個のセンサ用水中コネクタを配し、前記耐水圧筐体の内部にて前記センサ用水中コネクタから前記中央制御部用水中コネクタへ配線を行い、前記円筒状の耐水圧筐体の両側で前記蓋を取り付け、油注入口から前記耐水圧筐体の内部へ絶縁オイルを充填する構造を有してなる。この水中ケーブル集線構造体において、前記油注入口は前記蓋のうち上方に位置する蓋に設けられるのが良く、また前記絶縁オイルはシリコンオイルであることが好ましい。

【0013】このような本発明において、センサ及び中央制御部と接続する水中コネクタを配した円筒の耐水圧筐体をもつ水中ケーブル集線構造体を設けた結果、中央制御部の耐水圧筐体で、各センサからの複数の水中ケーブルと接続する水中コネクタを各センサ毎に設ける必要がなく、中央制御部の耐水圧筐体に取り付ける穴を1つにまとめることができ、中央制御部の耐水圧筐体の強度を確保することができる。

【0014】また、センサと接続している複数の水中ケーブルのどれかが浸水しても、水中ケーブル集線構造体の内部に絶縁オイルを充填してあるため、ケーブル被覆の下を伝わって他の水中ケーブルに海水が浸透することを防ぐ効果がある。

## 【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の実施の形態を示す平面図および断面図である。図1を参照すると、本発明の実施の形態は、円筒状の耐水圧筐体5にセンサ用水中コネクタ2及び中央制御部用水中コネクタ3を蓋1を介して配し、耐水圧筐体5の内部では、センサ用水中コネクタ2を中央制御部用水中コネクタ3へ配線し、円筒状の耐水圧筐体5の両側に蓋1を取り付け、中央制御部用水中コネクタ3側の蓋1の油注入口1から絶縁オイル7を充填した構造を有する。

【0017】センサ用水中コネクタ2及び中央制御部用水中コネクタ3自身にはねじがきかれており、蓋1の穴

のねじ溝に沿って、各水中コネクタをねじ込んで実装するようになっている。

【0018】まず、センサ用水中コネクタ2の各ピンに予め配線用の被覆電線（リード線）を半田で接続した後、下側の蓋4の側面及び端面にそれぞれセンサ用水中コネクタ2を実装する。次に、上側の蓋4に中央制御部用水中コネクタ3を実装し、上側の蓋1自身をまわして配線6のねじれを修正する。

【0019】耐水圧筐体5に配線6を収容し、耐水圧筐体5と蓋1をボルトで固定し、密閉する。

【0020】密閉後、油注入口1より絶縁オイル7を流し込んだ後、油注入口1をボルトにて栓をする。

【0021】耐水圧筐体5は、海底3000mから6000mの水圧に耐えられるようにする為、円筒の形状となっている。

【0022】図2に本発明の水中ケーブル集線構造体を使用した実施例の全体構成のブロック図を示す。

【0023】水中ライト24は、中央制御部30から電源供給し、点灯制御を行っている。

【0024】センサ21、22、23は、それぞれ使用する水中コネクタのピン数が異なるが、制御及びセンサの観測データ収集用にOS232のインタフェースと、中央制御部30からの直流給電用に各心線を使用している。

【0025】各センサ21、22、23からの水中ケーブルは、水中ケーブル集線構造体10のセンサ用水中コネクタ2a、2b、2cにそれぞれ接続し、耐水圧筐体内で中央制御部用水中コネクタ3a、3b、3cにそれぞれ配線することにより、中央制御部30と水中ケーブル1本に集線して接続している。

【0026】なおセンサ用水中コネクタ2a、2b、2cは、クラスエポキシ製またはチタン製であり、また耐水圧筐体5、蓋4、油注入口1用の栓は全てチタン製である。

【0027】各組立接続部分には、合成ゴムにてシールドしている。

【0028】絶縁オイル7には、シリコンオイル（例えば商品名：東レSH200）を使用している。

【0029】

【発明の効果】第1の効果は、中央制御部の耐水圧の強度を確保できることにある。

【0030】その理由は、中央制御部の筐体に複数のセンサ毎に水中コネクタを取り付ける穴を設ける必要がなく、耐水圧の強度を確保できるからである。

【0031】第2の効果は、水中ケーブルのどこかが浸水しても、他の水中ケーブルにケーブル被覆の下を伝わって海水が浸透しないことにある。

【0032】その理由は、センサと接続している複数の水中ケーブルを一本の水中ケーブルに集線する方法として、集線モールド構造を用いると、水中ケーブルのどこかに浸水が発生するとケーブル被覆の下を伝わってケーブル全体に海水が浸透し、他のセンサの水中ケーブルも浸水してしまうが、本発明の水中ケーブル集線構造体では、水中ケーブルのどこかが浸水しても、水中ケーブル集線集合体内に充填した絶縁オイルにて絶縁できるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の水中ケーブル集線構造体の実施の形態の構造を示す（a）は平面図、（b）は断面図である。

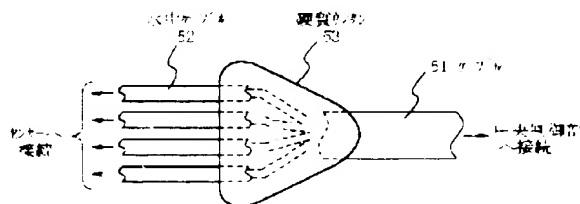
【図2】本発明の水中ケーブル集線構造体を使用した実施例の全体構成を示すブロック図である。

【図3】従来例の集線モールド構造を用いた構成を示す平面図である。

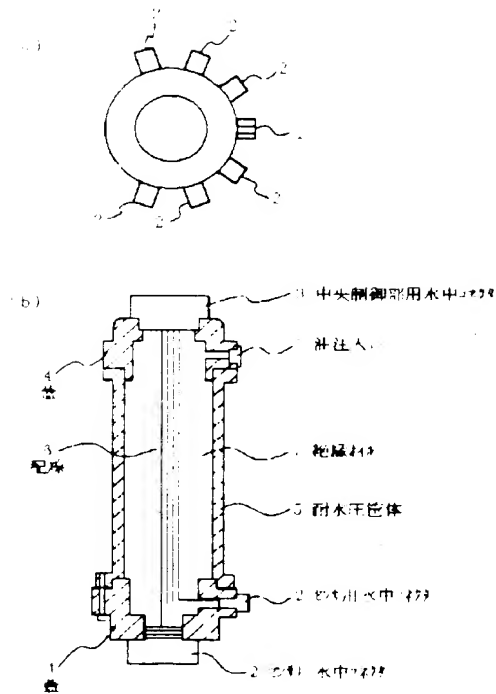
【符号の説明】

- 1 油注入口
- 2、2a、2b、2c センサ用水中コネクタ
- 3、3a、3b、3c 中央制御部用水中コネクタ
- 4 蓋
- 5 耐水圧筐体
- 6 配線
- 7 絶縁オイル
- 水中ケーブル集線構造体
- 21、22、23 センサ
- 24 水中ライト
- 30 中央制御部

【図3】



【図1】



【図2】

